

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

MAESTRIA DE AUDITORIA DE SISTEMAS



**TEMA: SEGURIDAD APLICADA A LA
TECNOLOGIA DE
VOZ SOBRE IP (VOIP)**

ELABORADO POR:

ING. MAGALI REASCOS

TUTOR:

LIC. DANIEL NOCELLA

2005-2007



INDICE

I. OBJETIVOS	4
II. ALCANCE.....	4
III. INTRODUCCION E IMPORTANCIA	5
CAPITULO I	6
1. ANTECEDENTES	6
2. LA VOZ SOBRE INTERNET.....	6
3. CÓMO FUNCIONA LA VOZ SOBRE IP	7
4. INTEGRACIÓN DE SERVICIOS Y UNIFICACIÓN DE ESTRUCTURA.....	8
5. EL ESTANDAR VOIP - VOZ SOBRE IP	9
6. ESTANDAR H.323	9
6.1. DIRECCIONAMIENTO	10
6.2. SEÑALIZACIÓN	11
6.3. COMPRESIÓN DE VOZ:	11
6.4. TRANSMISIÓN DE VOZ:.....	12
6.5. CONTROL DE LA TRANSMISIÓN:.....	12
7. ARQUITECTURA DE RED SEGÚN H.323	12
7.1. TERMINALES H.323 O TELÉFONOS IP	12
7.2. GATEKEEPERS.....	13
7.3. GATEWAYS (PASARELAS RTC / IP)	14
7.4. UNIDADES DE AUDIOCONFERENCIA MÚLTIPLE (MCU VOZ)	15
7.5. PROXY H.323	16
7.6. ADAPTADOR TELEFONICO	16
7.7. HUBS TELEFÓNICOS	17
7.8. ROUTER.....	17
8. DIRECCIONAMIENTO H.323	17
9. ESTÁNDAR SESSION INITIATION PROTOCOL (SIP).....	18
10. ARQUITECTURA DE RED SEGÚN SIP	19
10.1. AGENTE USUARIO (UA) PARA SIP	19
10.2. SERVIDOR PROXY PARA SIP.....	20
10.3. SERVIDOR DE REGISTRO PARA SIP.	20
10.4. SERVIDOR DE REDIRECCIONAMIENTO PARA SIP	20
11. DIRECCIONAMIENTO SIP.....	20
12. DIFERENCIAS ENTRE SIP Y H.323.	21
13. PARÁMETROS DE LA VOZ SOBRE IP (VOIP)	22
14. AUMENTO DE LA EFICIENCIA Y CALIDAD DE LA VOZ.....	23
15. MODALIDADES DE LLAMADAS VoIP	24
16. VENTAJAS DE LA TECNOLOGIA DE VOZ SOBRE IP	24
17. DESVENTAJAS DE LA TECNOLOGIA DE VOZ SOBRE IP.	26
18. SITUACION ACTUAL DE LA TECNOLOGÍA DE VOZ SOBRE IP	27
CAPITULO II	29
GESTIÓN DE RIESGOS	29
1. IDENTIFICAR LOS RECURSOS VoIP QUE HAY QUE PROTEGER EN LA ORGANIZACIÓN.....	29
2. IDENTIFICAR LOS RIESGOS QUE PUEDEN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA DE VOZ SOBRE IP	32



3. ANALIZAR LOS RIESGOS QUE AFECTAN A LA VoIP.....	35
4. EVALUAR EL IMPACTO DE LOS RIESGOS EN LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD	39
5. TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS	39
6. MONITOREO.....	40
7. COMUNICAR Y CONSULTAR	40
CAPITULO III.....	41
NORMATIVA DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	41
1. DOCUMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD	41
2. MANUAL DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	42
3. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (MGSI)	42
3.1. NOTA DE INTRODUCCIÓN.....	43
3.2. EQUIPO DE REDACCIÓN	43
3.3. EQUIPO DE APROBACIÓN.....	44
3.4. DEFINIR LOS TEMAS DE SEGURIDAD A INCLUIR EN EL MGSI.....	44
3.5. ESPECIFICAR LA ESTRUCTURA DEL MANUAL.....	45
3.6. DETERMINAR EL ESQUEMA DE CADA DOCUMENTO.....	46
3.7. ESPECIFICAR EL MÉTODO DE DIFUSIÓN Y MANTENIMIENTO PERMANENTE.....	47
3.8. PROGRAMA DE CONCIENTIZACIÓN	47
3.9. PUNTUALIZAR EL MÉTODO DE “PREMIOS Y CASTIGOS”	48
3.10. MONITOREO CONTINUO Y EVALUACIÓN.....	49
CAPITULO IV.....	50
CLASIFICACIÓN Y CONTROL DE ACTIVOS.....	50
1. CLASIFICACIÓN Y CONTROL DE ACTIVOS.....	50
2. INVENTARIO DE ACTIVOS	50
3. CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	50
4. PAUTAS DE CLASIFICACIÓN	50
5. REQUERIMIENTOS PREVIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACION	51
6. METODOLOGÍA PRÁCTICA DE CLASIFICACIÓN DE INFORMACIÓN ..	51
CAPITULO V	58
SEGURIDAD FÍSICA Y AMBIENTAL	58
1. PERÍMETRO DE SEGURIDAD FÍSICA.....	58
2. CONTROLES DE ACCESO FÍSICO	58
3. SEGURIDAD DEL EQUIPAMIENTO VoIP	59
4. SUMINISTRO DE ENERGÍA	60
5. SEGURIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA.....	61
6. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	61
7. SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS VoIP QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE LA ORGANIZACIÓN.....	62
CAPITULO VI.....	63
SEGURIDAD LOGICA DE LA TECNOLOGIA VoIP	63
1. SEGURIDAD EN EL SISTEMA H.323	63
2. SEGURIDAD PARA EL PROTOCOLO SIP	65
3. CONSIDERACIONES ESPECIALES DE SEGURIDAD	66
CAPITULO VII	68



COMUNICACIONES Y OPERACIONES DE LA TECNOLOGIA VoIP	68
1. ADMINISTRACIÓN DE LOS CAMBIOS.....	68
2. MANEJO DE INCIDENTES	68
3. RESGUARDO DE LA INFORMACIÓN	69
4. REGISTRO DE ACTIVIDADES Y FALLAS DEL SISTEMA.....	69
5. ADMINISTRACIÓN DE LA RED	70
CAPITULO VIII.....	72
CONTROL DE ACCESOS	72
1. ADMINISTRACIÓN DE ACCESOS Y REGISTRACION	72
2. DERECHOS DE ACCESO DE USUARIO	73
3. TELEFONOS IP DESATENDIDOS.....	73
4. CONTROL DE ACCESO A LA RED	73
5. PROCEDIMIENTOS DE CONEXIÓN DE TELEFONOS IP.....	74
6. IDENTIFICACIÓN Y AUTENTICACIÓN DE LOS USUARIOS.....	74
7. MONITOREO DEL ACCESO Y USO DEL SISTEMA VoIP.....	75
8. REGISTRO DE EVENTOS	75
CAPITULO IX.....	76
PLAN DE CONTINGENCIA DEL SERVICIO VoIP.....	76
1. ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN.....	76
2. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA	77
3. PROCEDIMIENTO DURANTE LA CONTINGENCIA	77
4. DOCUMENTACIÓN DEL PLAN.....	78
5. FICHA MODELO DE CONTINGENCIA.....	79
CONCLUSIONES	81
ANEXO A MATRIZ DE RIESGOS	83
ANEXO B SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS	84
ANEXO C CLASIFICACION DE LA INFORMACION.....	85
ANEXO D REPORTE DE MANTENIMIENTO DE LA CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	86
ANEXO E MANUAL DE GESTION DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN (MGSI).....	87
ANEXO F FORMULARIO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES Y FALLAS DEL SISTEMA	122
GLOSARIO DE TERMINOS VoIP	123
A - D	123
E - L	126
M – R	132
S - Z.....	135
BIBLIOGRAFIA	141
1. LIBROS Y REVISTAS	141
2. NORMAS Y ESTANDARES INTERNACIONALES	141
3. INTERNET	142



SEGURIDAD APLICADA A LA TECNOLOGIA DE VOZ SOBRE IP (VOIP)

I. OBJETIVOS

- ◆ Dar a conocer que es la tecnología de voz sobre IP, cual es su fundamento, sus componentes y como interactúa con la red más grande del mundo Internet.
- ◆ Describir la metodología del análisis de riesgos y definir los problemas que afectan el buen funcionamiento de la tecnología de voz sobre IP.
- ◆ Establecer una política de seguridad en la cual se incluya los lineamientos sobre la tecnología de voz sobre IP.
- ◆ Determinar los controles físicos y lógicos que deben ser implementados, para salvaguardar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos que viajan sobre la tecnología de voz sobre IP.
- ◆ Especificar un plan de contingencia el cual deberá abarcar todas las posibles fallas y problemas que se pudieren suscitar en el uso de la tecnología de voz sobre IP.

II. ALCANCE

El desarrollo del presente trabajo se orientará a describir los riesgos a los cuales esta expuesta la tecnología de voz sobre IP, la política de seguridad en la cual deberá estar plasmado el compromiso de los altos ejecutivos en apoyar el cumplimiento de la misma, los controles físicos y lógicos que se deberán implementar para salvaguardar los tres pilares fundamentales de la seguridad. A la vez se especificará la metodología de la realización e implementación de un plan de contingencia que contenga todos los posibles problemas que pueden surgir en el funcionamiento de la tecnología de voz sobre IP. Y finalmente se detallarán los procedimientos de control que son necesarios que se incorporen en una infraestructura de comunicaciones basada en la tecnología de Voz sobre IP.



La implementación de cada uno de los procedimientos de control estarán limitados por el avance de la tecnología de voz sobre IP en el país y porque no existe un marco regulatorio que soporte a esta plataforma.

III. INTRODUCCION E IMPORTANCIA

En los últimos años dentro del terreno de las telecomunicaciones es evidente el crecimiento exponencial de la tecnología y la dinámica implantación de las redes IP, tanto a nivel local como remoto, el desarrollo de control y priorización de tráfico, la implementación de protocolos de transmisión en tiempo real, el estudio de nuevos estándares que permitan la calidad de servicio en redes IP y finalmente la evolución de técnicas avanzadas de digitalización de voz, han creado un ambiente donde es posible transmitir voz sobre IP. Si añadimos a todo lo anterior un factor muy importante que es la red Internet, junto con el potencial ahorro económico que este tipo de tecnologías puede impulsar, podemos decir que la tecnología de voz sobre IP (Voice over Protocol Internet VoIP, en adelante) es un tema estratégico para las organizaciones alrededor del mundo.

VoIP permite abrir un espacio muy importante dentro del contexto de Internet, es la posibilidad de estar comunicados a costos más bajos dentro de las empresas y fuera de ellas y es la puerta de entrada de nuevos servicios por ejemplo se puede implementar una página web de una empresa con el valor agregado de atención en vivo y en directo a sus usuarios desde un call center.

Sin lugar a dudas, las primeras que van a aprovechar las ventajas de voz sobre IP serán las grandes organizaciones que se encuentren geográficamente distribuidas, pero deben tener en cuenta muchos riesgos que esto conlleva, con respecto a la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información que viaja sobre esta tecnología, por lo que es necesario implementar controles eficientes y eficaces que generen un ambiente de confianza para la transmisión de los datos sobre esta plataforma.



CAPITULO I

1. ANTECEDENTES

En el año de 1996 las agrupaciones de carriers (ACTA)¹ y VON (Voice On the Net), condensaban las pautas de la nueva tecnología de voz sobre IP. Mientras tanto los grandes organizaciones de la telefonía AT&T y MCI, se encontraban un poco ambiguos a la hora de incursionar en este tema. El concepto original de VOIP, es transformar la voz en "paquetes de información" manejables por una red IP (con protocolo Internet, incluyendo a las intranets y extranets). Por medio de otros protocolos de comunicación, como el RSVP², es posible reservar cierto ancho de banda dentro de la red que garantice la calidad de la comunicación. La voz puede ser obtenida desde un micrófono conectado a la placa de sonido de la PC, o bien desde un teléfono común usando gateways (dispositivos de interconexión) que permiten intercomunicar las redes de telefonía tradicional con las redes de datos. De hecho, el sistema telefónico podría desviar las llamadas a Internet para que, una vez alcanzado el servidor más próximo al destino, esa llamada vuelva a ser traducida como información analógica y sea transmitida hacia un teléfono común por la red telefónica tradicional.

2. LA VOZ SOBRE INTERNET

La tecnología de voz sobre IP permite la transmisión de la voz a través de redes IP en forma de paquetes de datos. La telefonía IP es una aplicación inmediata de esta tecnología, de forma que permita la realización de llamadas telefónicas ordinarias sobre redes IP u otras redes de paquetes utilizando una computadora personal, gateways y teléfonos estándares. En general se refiere a servicios de comunicación (como voz, fax, aplicaciones de mensajes de voz) que son transportadas vía redes IP, Internet normalmente, en lugar de ser transportados mediante la red telefónica convencional, como se muestra en la figura 1.

¹ ACTA Ver Glosario de Términos VoIP Página 123

² RSVP Ver Glosario de Términos VoIP Página 132

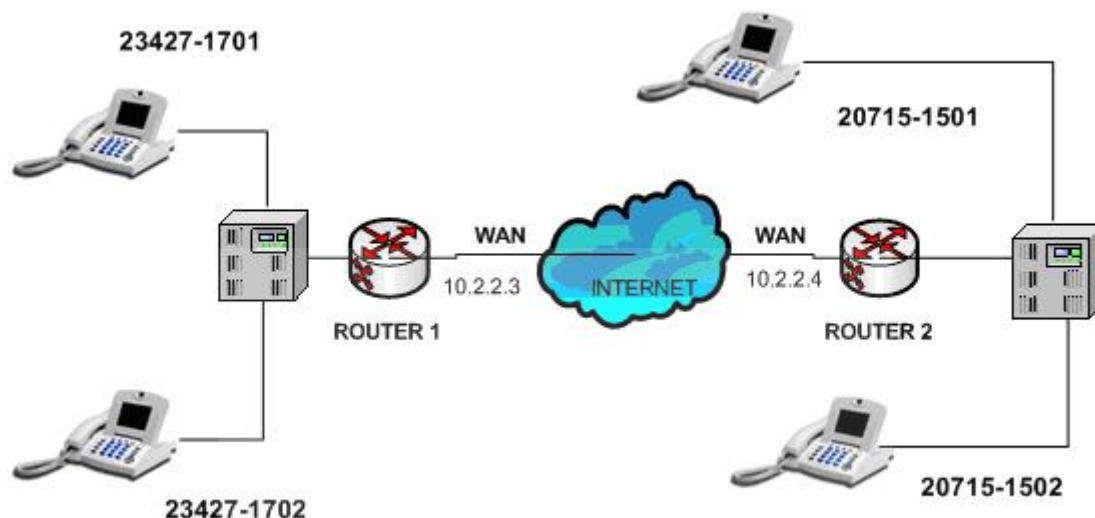


FIGURA 1
Voz sobre IP

3. CÓMO FUNCIONA LA VOZ SOBRE IP

La voz sobre IP convierte las señales de voz estándar en paquetes de datos comprimidos que son transportados a través de redes de datos en lugar de líneas telefónicas tradicionales. La evolución de la transmisión conmutada por circuitos a la transmisión basada en paquetes toma el tráfico de la red pública telefónica y lo coloca en redes IP bien suministradas. Las señales de voz se encapsulan en paquetes IP que pueden transportarse como IP nativo o sobre otras tecnologías que lo soportan.

En los últimos tiempos, las arquitecturas interoperables de voz sobre IP se basan en la especificación H.323 v2. La especificación H.323 define gateways (interfaces de telefonía con la red) y gatekeepers (componentes de conmutación interoficina) y sugiere la manera de establecer, enrutar y terminar llamadas telefónicas a través de Internet. En la actualidad, se están planteando otras especificaciones en las organizaciones industriales tales como SIP, SGCP e IPDC³, las cuales ofrecen ampliaciones en lo que respecta al control de llamadas y señalización dentro de arquitecturas de voz sobre IP.

³ IPDC Ver Glosario de Términos VoIP Página 132



4. INTEGRACIÓN DE SERVICIOS Y UNIFICACIÓN DE ESTRUCTURA.

La integración de la voz y los datos en una misma red es una idea antigua, pues desde hace tiempo han surgido soluciones desde distintos fabricantes que, mediante el uso de multiplexores, permiten utilizar las redes WAN de datos de las empresas (típicamente conexiones punto a punto y frame-relay) para la transmisión del tráfico de voz. La falta de estándares, así como el largo plazo de amortización de este tipo de soluciones no ha permitido una amplia implantación de las mismas.

La aparición del VoIP junto con el abaratamiento de los DSP's (Procesador Digital de Señal)⁴, los cuales son claves en la compresión y descompresión de la voz, son los elementos que han hecho posible el despegue de estas tecnologías. Para este auge existen otros factores, tales como la aparición de nuevas aplicaciones, la integración de nuevos fabricantes y por otro lado los operadores de telefonía están ofreciendo, servicios IP de calidad a las empresas. Se puede decir que existe tres tipos de redes IP:

Internet.- El estado actual de la red no permite un uso profesional para el tráfico de voz.

Red IP pública.- Los operadores ofrecen a las empresas la conectividad necesaria para interconectar sus redes de área local en lo que al tráfico IP se refiere. Se puede considerar como algo similar a Internet, pero con una mayor calidad de servicio y con importantes mejoras en seguridad. Hay operadores que incluso ofrecen garantías de bajo retardo y/o ancho de banda, lo que las hace muy interesante para el tráfico de voz.

Intranet.- La red IP implementada por la propia empresa. Suele constar de varias redes LAN (Ethernet conmutada, ATM, etc.) que se interconectan mediante redes WAN tipo Frame-Relay/ATM, líneas punto a punto, RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), para el acceso remoto, etc. En este caso la empresa tiene bajo su control prácticamente todos los parámetros de la red, por lo que resulta ideal para su uso en el transporte de la voz.

⁴ DSP Ver Glosario de Términos VoIP Página 123



5. EL ESTANDAR VOIP - VOZ SOBRE IP

Fue definido en 1996 por la ITU⁵ (Unión Internacional de Telecomunicaciones) proporciona a los diversos fabricantes una serie de normas con el fin de que puedan evolucionar en conjunto.

A finales de 1997 el VoIP forum del IMTC⁶ llegó a un acuerdo que permite la interoperabilidad de los distintos elementos que pueden integrarse en una red VoIP. Debido a la existencia del estándar H.323 del ITU-T, que cubría la mayor parte de las necesidades para la integración de la voz, se decidió que el H.323 fuera la base del VoIP, para evitar divergencias entre los estándares, se decidió que H.323 tendría prioridad sobre el VoIP. El estándar VoIP tiene como principal objetivo asegurar la interoperabilidad entre equipos de diferentes fabricantes, fijando aspectos tales como la supresión de silencios, codificación de la voz y direccionamiento, y estableciendo nuevos elementos para permitir la conectividad con la infraestructura telefónica tradicional. Estos elementos se refieren básicamente a los servicios de directorio y a la transmisión de señalización por tonos multifrecuencia (DTMF).

6. ESTANDAR H.323

El VoIP/H.323 comprende a su vez una serie de estándares y se apoya en una serie de protocolos que cubren los distintos aspectos de la comunicación. En la figura 1 se presenta la pila de protocolos que componen el estándar H.323, tomando en cuenta el modelo de referencia OSI.

⁵ UIT Ver Glosario de Términos VoIP Página 135

⁶ IMTC Ver Glosario de Términos VoIP Página 126

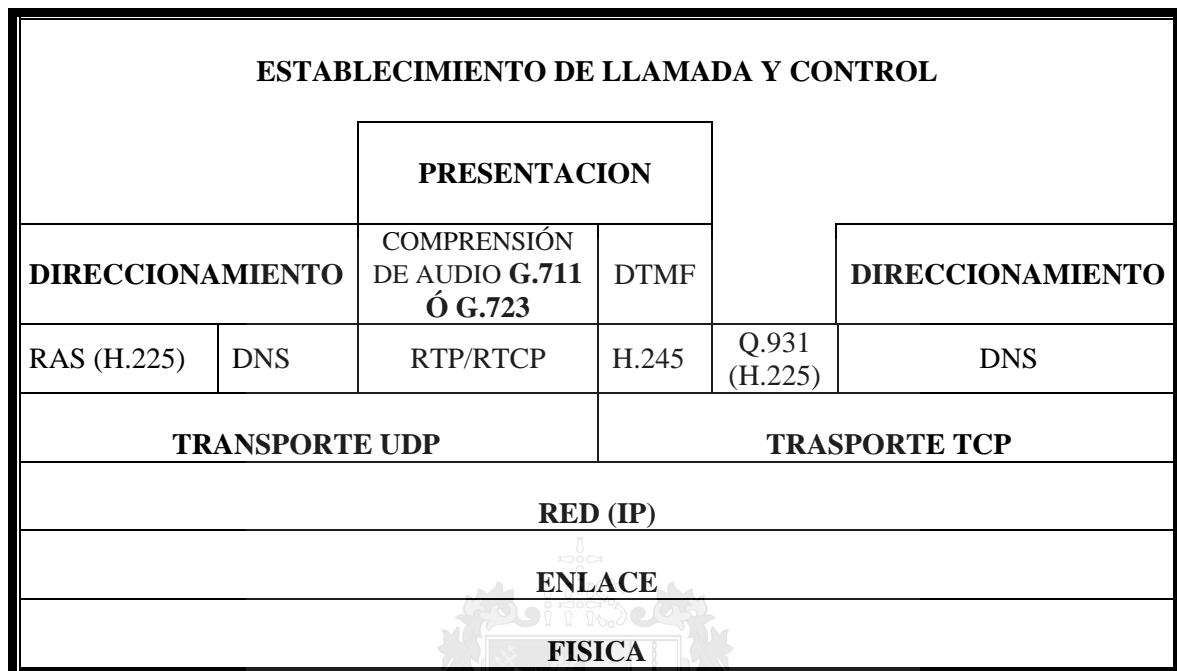


Figura 2
Pila de protocolos de H.323

6.1. DIRECCIONAMIENTO

El estándar H.323 para realizar el direccionamiento se basa en los protocolos RAS (Registration, Admisión and Status) y DNS (Domain Name Service).

RAS (Registration, Admision and Status).- Protocolo de comunicaciones que permite a una estación H.323 localizar otra estación H.323 a través del Gatekeeper.

DNS (Domain Name Service).- Es el servicio que traduce las direcciones alfabéticas en direcciones IP numéricas. Las direcciones alfabéticas son más manejables por los usuarios. Sin embargo, no son las direcciones reales en las que residen los recursos a los que se quiere acceder. Es por ese motivo por lo que se necesita traducir esa dirección en su equivalente numérico.

Dentro de H.323, DNS hace las mismas funciones que RAS pero a través de un servidor DNS.



6.2. SEÑALIZACIÓN

Para hacer las funciones de señalización, los protocolos que H.323 toma en cuenta son: Q.931 (señalización inicial de llamadas), H.225 (control de la llamada) y H.245 (control para comunicaciones multimedia).

Q.931.- Es la especificación de la capa tres de la interfaz de usuario, red de la RDSI para el control de la llamada básica. Se usa para establecer, mantener y finalizar una conexión lógica entre dos dispositivos dentro de una RDSI.

H.225.- Se ocupa de las situaciones en las que la ruta de transmisión incluye alguna red de paquetes. En estas redes no se garantiza la calidad de servicio.

H.245.- Es para señalización en comunicaciones multimedia. Hace posible el intercambio de mensajes extremo a extremo. Los mensajes de control H.245 se envían por canales de control. Es un protocolo de control que sirve para especificar mensajes de apertura y cierre de canales para streams de voz

6.3. COMPRESIÓN DE VOZ:

Para comprimir la voz, H.323 requiere los protocolos G.711 (modulación con PCM) y G.723 (doble velocidad para comunicaciones multimedia). Opcionalmente también tiene los protocolos G.728 (utiliza predicción lineal a 16 kbps), G.729 (predicción lineal a 8 kbps) y G.722 (codificación audio de 7 KHz).

G.711 codifica la señal de voz utilizando la técnica PCM (Pulse Code Modulation). Esta codificación la hace sobre un canal de 64 kbps.

G.723 es una extensión de la recomendación G.721 para 24 y 40 kbps. G.721 describe una técnica de codificación que es una modificación de PCM.

G.728 codifica voz a 16 kbps utilizando un código de retardo bajo.

G.729 codifica voz a 8 kbps utilizando un código algebraico.

G.722 codifica audio a 64 kbps en la frecuencia 7 KHz.

Requeridos: G.711 y G.723

Opcionales: G.728, G.729 y G.722



6.4. TRANSMISIÓN DE VOZ:

H.323 propone dos protocolos para posibilitar la transmisión de voz: UDP (User Datagram Protocol) y RTP (Real Time Protocol).

UDP.- Es un protocolo de la capa de transporte (nivel 4 de OSI). Es no orientado a la conexión. La transmisión se realiza sobre paquetes UDP, pues aunque UDP no ofrece integridad en los datos, el aprovechamiento del ancho de banda es mayor que con TCP.

RTP (Real Time Protocol).- Proporciona servicios de recepción extremo a extremo cuando se trata de información que tiene que ser transmitida en tiempo real. Maneja los aspectos relativos a la temporización, marcando los paquetes UDP con la información necesaria para la correcta entrega de los mismos en recepción.

6.5. CONTROL DE LA TRANSMISIÓN:

RTCP (Real Time Control Protocol).- El funcionamiento de este protocolo consiste en transmitir periódicamente paquetes de control. Estos paquetes llegarán a todos los que participen en la sesión. Para hacer llegar los paquetes se utiliza el mismo mecanismo de distribución utilizado en la transmisión de datos

Se utiliza principalmente para detectar situaciones de congestión de la red y tomar, en su caso, acciones correctivas.

7. ARQUITECTURA DE RED SEGÚN H.323

Los componentes principales definidos por la arquitectura son: el H.323 Terminal, GaTeWay (GTW), Gatekeeper (GTK), Multipoint Control Unit (MCU) y H.323 Proxy

7.1. TERMINALES H.323 O TELÉFONOS IP

Son los sustitutos de los actuales teléfonos. Un teléfono IP en apariencia es similar a un teléfono tradicional, sin embargo cambia la forma que se transmite la voz. En un teléfono IP la voz viaja usando el protocolo IP (Internet Protocol), que es el que se usa para transmitir datos por la red de Internet

H.323 terminal es el teléfono IP o terminal de conferencia que corre H.323 como protocolo de multimedia. Los terminales H.323 pueden proporcionar sólo voz, voz y



datos, voz y video o voz, datos y video en una comunicación. Cada Terminal H.323 posee una suite H.323, sus respectivos CODEC's⁷ de audio, video y datos una suite TCP-IP, ya que es considerado como un host más en la red. Por esta razón cada uno de ellos deberá tener asignada una dirección IP de manera estática o dinámica mediante un DHCP⁸.

Si hablamos de telefonía IP, el teléfono puede ser un hardphone o un softphone. Los hardphones pueden ser conectados a una computadora personal, a una central telefónica IP (softswitch) o bien directamente a la red, es decir, a un puerto de un switch. No hace falta tener una computadora prendida para usarlo, simplemente un acceso a Internet de banda ancha.

Los softphones son aplicaciones de software que cumplen la función de teléfonos IP.

Todos los terminales H.323 deben soportar obligatoriamente al CODEC de audio G.711 y no es obligatorio que soporten CODEC de datos y video.



Figura 3
Teléfono IP

7.2. GATEKEEPERS

Son el centro de toda la organización VoIP y representan el suplente de las actuales centrales. Normalmente implementadas en software, todas las comunicaciones pasan por él. El gatekeeper actúa en conjunción con varios Gateways. Es el cerebro de la red de telefonía IP, posee la inteligencia de la arquitectura, aunque según el estándar no es obligatorio en la implementación. La función principal es la de traducir alias H.323 en direcciones IP y puerto. Los alias H.323 son nombres prácticos que pueden tomar una de dos formas: cadenas alfanuméricas por ejemplo mreascos, mreascos.com,

⁷ CODEC Ver Glosario de Términos VoIP Página 123

⁸ DHCP Ver Glosario de Términos VoIP Página 123



mreascos@ empresa.com o la forma de dirección telefónica estándar como por ejemplo: 23427177. Así el gatekeeper traducirá el alias H.323 mreascos o 23427177 en la dirección IP que tiene asociado el teléfono IP en el momento de la traducción. De esta manera se lo puede pensar como una especie de servidor DNS. Se comunica con todos los componentes de la arquitectura. Esto crea el concepto de zona H.323 que se define como el conjunto de puntos extremos al que el gatekeeper presta servicio, y el cual puede estar asociado con una red, conjunto de redes, domino o sub-dominio DNS, o cualquier otra asociación física o lógica. Este concepto hace que exista un solo gatekeeper activo por zona H.323. Pero si se trata de una arquitectura extensa, es probable que disponga de varias zonas H.323 cada una con su propio gatekeeper. En este caso toda comunicación que se inicie en una zona y termine en otra será comandada por los gatekeepers de ambas zonas. Cumple funciones de autenticación, control de ancho de banda de las llamadas en la red y la comunicación con los gateway H.323 cuando se los requiera.

7.3. GATEWAYS (PASARELAS RTC / IP)

Es el elemento encargado de hacer de puente entre la red telefónica convencional y la red IP, actuando de forma transparente para el usuario. Cuando un teléfono convencional trata de hacer una llamada IP, este componente se encarga de convertir la señal analógica en un caudal de paquetes IP, y viceversa. El gateway permite que un dispositivo no IP pueda comunicarse con otro IP, ya que interpreta los protocolos de las dos redes, por una parte se conecta a una central telefónica, y por la otra a una red IP. El gateway se lo denomina también puerta de enlace o pasarela.

La función del gateway es la de extender la comunicación de la red telefónica pública u otra red, logrando la interconexión entre redes. Realiza la conversión entre el flujo RTP-RTCP al formato empleado en la red telefónica, sea convencional o ISDN⁹. También puede configurarse dos servidores gateway en partes distantes del mundo, de modo que las empresas puedan transportar sus comunicaciones de voz por Internet y luego a través del gateway, pasarla a la red telefónica convencional y conseguir un ahorro significativo en el costo de las llamadas de larga distancia.

⁹ ISDN Ver Glosario de Términos VoIP Página 132